

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

US
JC971 U.S. PRO
10/055884
01/28/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 1月29日

出願番号
Application Number:

特願2001-020373

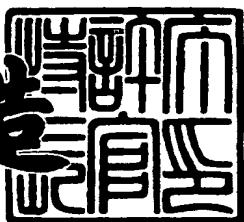
出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年12月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3109809

【書類名】 特許願
 【整理番号】 32400049
 【提出日】 平成13年 1月29日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 G05B 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
 【氏名】 小林 康人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
 【氏名】 石田 雅一

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084250
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 丸山 隆夫
 【電話番号】 03-3590-8902

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007250
 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9303564
 【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 省電力システム、タスク省電力処理方法、及びそのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出手段と、
タスク動作時におけるバッテリ残量と各バッテリ残量での実行と完了が保証された複数の処理とを定義した動作情報テーブルを各タスク単位に記憶した記憶手段と、

タスク動作時に、該当する前記動作情報テーブルを参照して、前記バッテリ残量検出手段によって検出されたバッテリ残量に対応した前記動作情報テーブル記載の処理を選択・実行するタスク内動作制御手段と、

を有することを特徴とする省電力システム。

【請求項2】 前記記憶手段は、

タスク動作時におけるバッテリ残量と各バッテリ残量での実行と完了が保証された複数の処理に対する動作頻度とを定義した動作頻度テーブルを各タスク単位に記憶し、

タスク動作時に、該当する前記動作頻度テーブルを参照し、前記バッテリ残量検出手段によって検出されたバッテリ残量に対応した前記動作頻度テーブル記載の動作頻度でタスク内の処理を実行する第2のタスク内動作制御手段を有することを特徴とする請求項1記載の省電力システム。

【請求項3】 バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出手段と、

タスク動作時におけるバッテリ残量と各バッテリ残量での実行と完了が保証された処理に対する動作頻度とを複数定義した動作頻度テーブルを各タスク単位に記憶した記憶手段と、

タスク動作時に、該当する前記動作頻度テーブルを参照して、前記バッテリ残量検出手段によって検出されたバッテリ残量に対応した前記動作頻度テーブル記載の動作頻度でタスク内の処理を実行するタスク内動作制御手段と、

を有することを特徴とする省電力システム。

【請求項4】 前記省電力システムは、バッテリ駆動する装置もしくはロボットに適用されることを特徴とする請求項1から3の何れか一項に記載の省電力

システム。

【請求項5】 バッテリ状態を監視して、前記バッテリの残量に応じてタスクの処理内容を動的に変更するタスク省電力処理方法であって、
バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出工程と、
タスク動作時に、バッテリ残量毎に実行と完了が保証された複数の前記タスクに対応する処理の内から、前記バッテリ残量検出工程により検出したバッテリ残量に対応した処理を選択し、実行するタスク内動作制御工程と、
を有することを特徴とするタスク省電力処理方法。

【請求項6】 前記バッテリ残量検出工程により検出したバッテリ残量に対応した動作頻度で、前記タスクに対応する処理を実行することを特徴とする請求項5記載のタスク省電力処理方法。

【請求項7】 バッテリ状態を監視して、前記バッテリの残量に応じてタスクの処理内容を動的に変更するタスク省電力処理方法であって、
バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出工程と、
タスク動作時に、バッテリ残量毎に実行と完了が保証された前記タスクに対応する処理の動作頻度を、前記バッテリ残量検出工程により検出したバッテリ残量に対応した動作頻度で、実行するタスク内動作制御工程と、
を実行することを特徴とするタスク省電力処理方法。

【請求項8】 バッテリ状態を監視して、前記バッテリの残量に応じてタスクの処理内容を動的に変更するタスク省電力処理プログラムであって、
バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出処理と、
タスク動作時に、バッテリ残量毎に実行と完了が保証された複数の前記タスクに対応する処理の内から、前記バッテリ残量検出処理により検出したバッテリ残量に対応した処理を選択し、実行するタスク内動作制御処理と、
を実行することを特徴とするタスク省電力処理プログラム。

【請求項9】 前記バッテリ残量検出処理により検出したバッテリ残量に対応した動作頻度で、前記タスクに対応する処理を実行することを特徴とする請求項8記載のタスク省電力処理プログラム。

【請求項10】 バッテリ状態を監視して、前記バッテリの残量に応じてタ

スクの処理内容を動的に変更するタスク省電力処理プログラムであって、
 バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出処理と、
 タスク動作時に、バッテリ残量毎に実行と完了が保証された前記タスクに対応
 する処理の動作頻度を、前記バッテリ残量検出処理により検出したバッテリ残量
 に対応した動作頻度で、実行するタスク内動作制御処理と、
 を実行することを特徴とするタスク省電力処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バッテリで動作するロボットがタスクを実行する場合にバッテリ状
 態を監視し、バッテリの残量によって動作の内容や動作頻度を動的に変更する省
 電力システム、タスク省電力処理方法、及びそのプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のロボットは、指示されたタスクを最後まで確実に実行するように要求さ
 れてきた。すなわちタスクの実行の途中でバッテリ残量が不足して停止してはな
 らない。特に産業用ロボットではタスクを最後まで実行できない場合には重大な
 動作不良であり、例えば製造ラインで使用されるロボットの場合にはラインの停
 止や不良品の製造に直結する。

【0003】

そこで、従来の技術ではこれから実行するタスクに必要なバッテリ残量をあら
 かじめ記憶しておく、現在のバッテリ残量がそれよりも多ければ実行を行い、少
 なければ実行を行わないようにしている。

【0004】

図5に、従来技術における実施例の一例を示す。図5に示す従来の省電力化処
 理は、ユーザ入力部101、外部入力部102、出力部103からなる外部デバ
 イス100と、動作選択・実行部110と、バッテリ112、バッテリ残量検出
 部111、必要バッテリ残量記憶部113とからなる。

【0005】

ユーザ入力部101は、例えばリモコン、キーボード、スイッチなどで、利用者からの指示を受け取って動作選択・実行部110に伝える。

【0006】

外部入力部102は、例えばセンサ、カメラ、通信手段などで周囲の状況を把握したり遠隔地からの情報を受け取って動作選択・実行部110に伝える。

【0007】

動作選択・実行部110は、ユーザ入力部101および外部入力部102から与えられた情報から次に実行すべきタスクを選択する。また、バッテリ残量検出部111から現在のバッテリ112の残量を読み出し、さらに必要バッテリ残量記憶部113から当該タスクの実行に必要なバッテリ残量を読み出す。そして、両者を比較して実行が可能であると判断したら実行を開始し、必要な指示を出力部103に順次送る。

【0008】

出力部103は、ロボットの動作を実現するのに必要なデバイスで、例えば画像表示、音声、モータ、アクチュエータ、リレーなどである。

【0009】

バッテリ残量検出部111は、バッテリの状態を監視し、現在のバッテリ112の残量を調べて動作選択・実行部110の問い合わせに応える。

【0010】

必要バッテリ残量記憶部113は、あるタスクの実行に最低必要なバッテリ残量を記憶しており、動作選択・実行部の問い合わせに応える。

【0011】

図6には、必要バッテリ残量記憶部113に記憶されたテーブルの一例が示されている。バッテリ残量記憶部113にある動作情報には、タスク内容と必要バッテリ残量の2つの項目があり、それぞれのタスクに応じて実行に最低必要なバッテリ残量を表形式で保持している。タスクをキーに問い合わせをすれば、それに対応する必要バッテリ容量を調べて動作選択・実行部110に返却することができる。

【0012】

次に、図5に示された従来技術による処理手順について、図7に示されたフローチャートを参照しながら説明する。

まず、ユーザ入力部101または外部入力部102からの情報が動作選択・実行部110に通知され、それに応じて実行するタスクが選択される（ステップS100）。動作選択・実行部110は、バッテリ残量検出部113に現在のバッテリ残量を問い合わせる（ステップS101）。さらに必要バッテリ残量記憶部113に当該タスクの実行のために必要なバッテリ残量を問い合わせる（ステップS102）。

【0013】

現在のバッテリ残量が必要バッテリ残量よりも多ければ（ステップS103／YES）、タスクの実行が可能と判定し、実際にタスクの実行を最後まで行う（ステップS104）。

【0014】

これにより、バッテリ残量の限界までロボットの実行するタスクは動作することが可能である。また、ロボットの実行するタスクの処理内容は常に同一であり、バッテリ残量の大小に関わらず処理内容の変更が行われることはない。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来のロボットは、常に指示されたタスクを確実にかつ正確に実行することを要求されている。このため、バッテリがある残量以下になると急にタスクが実行されなくなり、充電をしない限りほぼ使える状態でなくなってしまうという問題がある。

【0016】

また逆にある残量以上でさえあればタスクを指示通り正確に実行することが重要なため、処理内容はバッテリの残量に関係なく常に同一であり、タスクの動作中にバッテリのエネルギーを節約しながら使うことは考慮されていないという問題がある。

【0017】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、特に家庭用ロボットなどのタ

スクを確実に実行することを厳密に要求されないロボットにおいて、バッテリがある残量以下になると突然タスクが実行できなくなることを避け、ユーザが時間的にできるだけ連續して利用しているように感じられるロボットに適用される省電力システム、タスク省電力処理方法、及びそのプログラムを提供することを目的とする。

【0018】

また、本発明は、一つのタスクを実行するのに同じ実行効果を得ながらエネルギー消費量を可変とするような動作情報を導入することで、1回のバッテリ充電における実際の利用時間と同じ利用効果を得ながら長くする省電力システム、タスク省電力処理方法、及びそのプログラムを提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】

係る目的を達成するために、請求項1記載の発明は、バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出手段と、タスク動作時におけるバッテリ残量と各バッテリ残量での実行と完了が保証された複数の処理とを定義した動作情報テーブルを各タスク単位に記憶した記憶手段と、タスク動作時に、該当する動作情報テーブルを参照して、バッテリ残量検出手段によって検出されたバッテリ残量に対応した動作情報テーブル記載の処理を選択・実行するタスク内動作制御手段と、を有することを特徴とする。

【0020】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、記憶手段は、タスク動作時におけるバッテリ残量と各バッテリ残量での実行と完了が保証された複数の処理に対する動作頻度とを定義した動作頻度テーブルを各タスク単位に記憶し、タスク動作時に、該当する動作頻度テーブルを参照し、バッテリ残量検出手段によって検出されたバッテリ残量に対応した動作頻度テーブル記載の動作頻度でタスク内の処理を実行する第2のタスク内動作制御手段を有することを特徴とする。

【0021】

請求項3記載の発明は、バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出手段と、タ

スク動作時におけるバッテリ残量と各バッテリ残量での実行と完了が保証された処理に対する動作頻度とを複数定義した動作頻度テーブルを各タスク単位に記憶した記憶手段と、タスク動作時に、該当する動作頻度テーブルを参照して、バッテリ残量検出手段によって検出されたバッテリ残量に対応した動作頻度テーブル記載の動作頻度でタスク内の処理を実行するタスク内動作制御手段と、を有することを特徴とする。

【0022】

請求項4記載の発明は、請求項1から3の何れか一項に記載の発明において、省電力システムは、バッテリ駆動する装置もしくはロボットに適用されることを特徴とする。

【0023】

請求項5記載の発明は、バッテリ状態を監視して、バッテリの残量に応じてタスクの処理内容を動的に変更するタスク省電力処理方法であって、バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出工程と、タスク動作時に、バッテリ残量毎に実行と完了が保証された複数のタスクに対応する処理の内から、バッテリ残量検出工程により検出したバッテリ残量に対応した処理を選択し、実行するタスク内動作制御工程と、を有することを特徴とする。

【0024】

請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、バッテリ残量検出工程により検出したバッテリ残量に対応した動作頻度で、タスクに対応する処理を実行することを特徴とする。

【0025】

請求項7記載の発明は、バッテリ状態を監視して、バッテリの残量に応じてタスクの処理内容を動的に変更するタスク省電力処理方法であって、バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出工程と、タスク動作時に、バッテリ残量毎に実行と完了が保証されたタスクに対応する処理の動作頻度を、バッテリ残量検出工程により検出したバッテリ残量に対応した動作頻度で、実行するタスク内動作制御工程と、を実行することを特徴とする。

【0026】

請求項8記載の発明は、バッテリ状態を監視して、バッテリの残量に応じてタスクの処理内容を動的に変更するタスク省電力処理プログラムであって、バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出処理と、タスク動作時に、バッテリ残量毎に実行と完了が保証された複数のタスクに対応する処理の内から、バッテリ残量検出処理により検出したバッテリ残量に対応した処理を選択し、実行するタスク内動作制御処理と、を実行することを特徴とする。

【0027】

請求項9記載の発明は、請求項8記載の発明において、バッテリ残量検出処理により検出したバッテリ残量に対応した動作頻度で、タスクに対応する処理を実行することを特徴とする。

【0028】

請求項10記載の発明は、バッテリ状態を監視して、バッテリの残量に応じてタスクの処理内容を動的に変更するタスク省電力処理プログラムであって、

バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出処理と、タスク動作時に、バッテリ残量毎に実行と完了が保証されたタスクに対応する処理の動作頻度を、バッテリ残量検出処理により検出したバッテリ残量に対応した動作頻度で、実行するタスク内動作制御処理と、を実行することを特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】

次に添付図面を参照しながら本発明の省電力システム、タスク省電力処理方法、及びそのプログラムに係る実施の形態を詳細に説明する。図1～図4を参照すると本発明の省電力システム、タスク省電力処理方法、及びそのプログラムに係る実施の形態が示されている。

【0030】

【構成の説明】

図1には、本発明に係る実施形態の構成が示されている。図1に示されるように本実施形態は、入力部2、出力部3から構成される外部デバイス1と、動作制御部5、バッテリ残量検出部6、動作情報抽出部7とから構成されるタスク処理部4と、バッテリ8と、動作情報テーブル9とを有している。

【0031】

入力部2は、外部からの入力を受け付けて、動作制御部5に対してタスクの実行を指示する。

【0032】

動作制御部5は、バッテリ残量検出部6に対して現在のバッテリ状態を問い合わせる。また、動作制御部5は、バッテリ残量検出部6から受け取ったバッテリ残量に応じた動作情報を取り出すために、動作情報抽出部7に対して、バッテリ残量と指示された実行すべき動作種別を検索キーワードとして渡す。そして、動作情報抽出部7から受け取った動作情報に従って、出力部3の各種デバイスを制御する。

【0033】

バッテリ残量検出部6は、動作制御部5からのバッテリ状態の問い合わせに対して、バッテリ8を調査して現在のバッテリ状態を検出し、結果を動作制御部5に返す。

【0034】

動作情報抽出部7は、動作制御部5から受け取ったキーワードを元に動作情報テーブル9から動作情報を読み取り、動作制御部5に動作情報を返却する。

【0035】

動作情報テーブル9には、例えば図2に示されるように、それぞれの動作種別毎のバッテリ残量に応じた動作情報が格納されている。1つの動作情報には、「動作種別」(10)、「バッテリ残量」(11)、「実行頻度」(12)、「動作詳細情報」(13)が格納されている。

【0036】

「動作種別」(10)は、例えば、「前に歩く」等のタスクが期待する効果を得るための動作の意味を表す種別情報が格納されている。

【0037】

「バッテリ残量」(11)には、実行する時点でのバッテリ残量の範囲、または状態が格納されている。例えば、「20%から50%まで」という範囲で表現されたり、「安全」や「危険」といった状態で表現される。

【0038】

「実行頻度」（12）は、その動作の実行が指示された時の頻度が格納されている。例えば、50%の実行頻度とは、2回の指示に対して1回の実行を行うことを意味する。

【0039】

「動作詳細情報」（13）は、実際の処理手順の内容を記述したもので、詳細な動作内容を示す動作情報が格納されている。

【0040】

上記構成からなる本実施形態は、特に家庭用ロボットなどのタスクを確実に実行することを厳密に要求されないロボットにおいて、バッテリがある残量以下になると突然タスクが実行できなくなることを避け、ユーザが時間的にできるだけ連続して利用しているように感じられるロボットに適用される省電力システムを提供することを目的とする。

【0041】

また、本発明は、一つのタスクを実行するのに同じ実行効果を得ながらエネルギー消費量を可変とするような動作情報を導入することで、1回のバッテリ充電における実際の利用時間と同じ利用効果を得ながら長くする省電力システムを提供することを目的とする。

【0042】

この目的を達成するために本実施形態は、あるタスクを実行するにあたり、タスクに対してバッテリ残量に応じて実行頻度と動作詳細情報のセットを複数与えることで、類似の効果を得ながら少しずつエネルギー消費量を減らす手段を設けたことを特徴としている。

【0043】

より詳細には、まず、バッテリ残量に応じてタスクの実行頻度を動的に変化させる（タスクの実行回数を可能な限り減らす）。これにより、できるだけユーザに違和感を感じさせることなくバッテリの寿命を長くすることができる。また、あるタスクを実行するにあたり、類似の効果を得られる複数の動作詳細情報を持たせて、バッテリ残量に応じて動作詳細情報を選択させる。これによりユーザに

違和感を与えずにロボットの振るまいを少しずつ省エネルギー モードにし、エネルギー消費量を可変としてバッテリでの動作時間を長くすることができる。

【0044】

図2及び図3に示された具体例を参照しながらより詳細に説明する。

ユーザーの命令に対して拒否を行うというタスクを例にとって、なぜ消費電力が抑えられるのかを説明する。この例の場合、動作情報は「拒否反応」という意味を持つ動作になり、この「拒否反応」という動作情報をバッテリ残量状態に合わせて取り出すことにより、この動作情報内容に沿った動作が行われる。

【0045】

この「拒否反応」という動作の動作情報は、図2のようになっているとする。バッテリ状態1の時は声による反応と首を左右に45度の角度で3回振る（処理A1）、バッテリ状態2の時は声による反応と首を左右に45度の角度で1回振る（処理A2）、バッテリ状態3の時は声による反応のみ（処理A3）、と定義されている。なおバッテリ状態1～3はバッテリの残量で決められており、バッテリ残量は $1 > 2 > 3$ という関係になっている。例えば、首を左右に45度の角度で1回振ったときの消費電力を α (W)、声による反応を β (W)とした場合の各バッテリ状態の消費電力は以下のようになっている。

$$\text{バッテリ状態1の総合消費電力} = 3\alpha + \beta \text{ (W)}$$

$$\text{バッテリ状態2の総合消費電力} = \alpha + \beta \text{ (W)}$$

$$\text{バッテリ状態3の総合消費電力} = \beta \text{ (W)}$$

【0046】

これによりバッテリ残量が少なくなっていくに従って、「拒否反応」というタスクでの消費電力も少なくなっていく事がわかる。もしこれが従来の方式であるならば、拒否反応というタスクの動作内容が、バッテリ状態1の動作を行うものであるとすれば、本発明と比較して大幅に電力を消費することがわかる。また、動作内容はそれぞれ異なってはいるが「拒否反応」というタスクの持つ意味においてユーザに違和感を与えることは無い。従って動作に違和感を与えることなく、バッテリ残量に合わせて動的に変化させることにより消費電力を抑えて、従来方式より長い動作時間を実現することが出来る。

【0047】

上記の場合は動作のタスクの持つ意味に対して実行頻度は変化せず、動作内容に変更がある場合である。次に実行頻度が動的に変更され、動作内容が変化しない場合について図3を参照しながら説明する。

ユーザによる指示が何も無かった場合（待機状態）の動作情報は図3のようになっているとする。バッテリ状態1の時は実行頻度が100%、バッテリ状態2のときは実行頻度60%、バッテリ状態3の時は実行頻度30%と定義されている。動作内容は全ての状態で同一の動作（処理B）が行われることになる。

【0048】

この待機状態の動作1回の消費電力を γ (W) とし、5分間に10回の動作が行われるとした場合の各バッテリ状態での消費電力は以下のようになる。

バッテリ状態1の総合消費電力 = 2.0γ (W/min) (実行頻度: 100%)

バッテリ状態2の総合消費電力 = 1.2γ (W/min) (実行頻度: 60%)

バッテリ状態3の総合消費電力 = 0.6γ (W/min) (実行頻度: 30%)

【0049】

これによりバッテリ残量が少なくなっていくに従って、「待機状態」という動作での実行頻度を下げることにより、消費電力を少なくできることがわかる。

【0050】

これも前述同様に、従来の方式であるならば、待機状態という動作が100%実行されてしまうので、本発明の動作と比較して大幅に電力を消費することがわかる。また実行頻度が変更されても、前述同様、タスクの持つ意味での動作内容ではユーザーに違和感を与えることは無い。従って動作に違和感を与えることなく、バッテリ残量に合わせてタスクの実行頻度を動的に変化させることにより消費電力を抑えて、従来方式より長い動作時間を実現することが出来る。

【0051】

【動作の説明】

次に、本実施形態による動作手順を図4に示されたフローチャートを参照しながら説明する。

タスク実行に先立って動作情報テーブル9に格納されている動作情報の動作種別が与えられ、対応する動作情報テーブルが特定される。タスク処理における動作制御部5の動作はまず、バッテリ残量検出部6に対して現在のバッテリ情報を問い合わせる（ステップS1）。バッテリ残量検出部6は、バッテリ8からバッテリ残量を読み取り値を返す。

【0052】

次に得られたバッテリ残量と、タスク実行開始時に与えられた動作種別を動作情報抽出部7に与えて、これらの条件に該当する動作情報を動作情報テーブル9より抽出する（ステップS2）。例えば動作種別に「拒否反応」が与えられ、得られたバッテリ残量が図2に示された「状態2」であった場合、動作情報抽出部7は「処理A2」の動作詳細情報と実行頻度を抽出する。

【0053】

動作情報テーブル9から該当する動作詳細情報と実行頻度が抽出されたら、その抽出された実行頻度から動作を実行するかどうかを判定する（ステップS3）。図2の場合、実行頻度は全て100%であり常に実行される。判定の結果、実行と判断された時は（ステップS4／YES）、動作詳細情報に示された動作に沿って「処理A2」を実行し、機能実現のためのデバイスを制御して動作する（ステップS5）。判定の結果、動作未実行となった場合は指示された動作を実行せずに終了する。

【0054】

なお、本発明に係るタスク省電力処理プログラムは、上述した動作手順に従って動作するプログラムを、図1に示された各装置に格納し、これらの装置がこのプログラムに従って処理を行うことで実現される。

【0055】

また、上述した実施形態は、本発明の好適な実施の形態である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態においては、動作情報テーブル9の

例として、図2に示したタスクの持つ意味に対して実行頻度を変化させずに、動作内容を変化させる例と、図3に示した動作内容は全て同じで、実行頻度のみをバッテリ残量に応じて変化させる例とを挙げている。さらに、別の動作情報テーブルの例として上記図2と図3の特徴を持ち合わせ、動作詳細情報に格納されている処理及び実行頻度の両方ともがバッテリ残量に応じて変化するものであってもよい。

【0056】

【発明の効果】

以上の説明より明らかなように本発明は、ロボットが行う動作がユーザーに違和感を感じさせること無く、バッテリ残量に応じて動作内容や、タスク実行頻度を動的に変更する。従って、従来の方式よりも動作について消費する電力を極力抑えると共に、バッテリにおける動作時間を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る実施形態の構成を表すブロック図である。

【図2】

動作詳細情報が異なる場合の動作情報構造例である。

【図3】

動作頻度が異なる場合の動作情報構造例である。

【図4】

図1に示された実施形態における処理フローチャートである。

【図5】

従来技術の構成を表す図である。

【図6】

必要バッテリ残量記憶部に記憶されたパラメータの一例を表す図である。

【図7】

従来技術での処理フローチャートである。

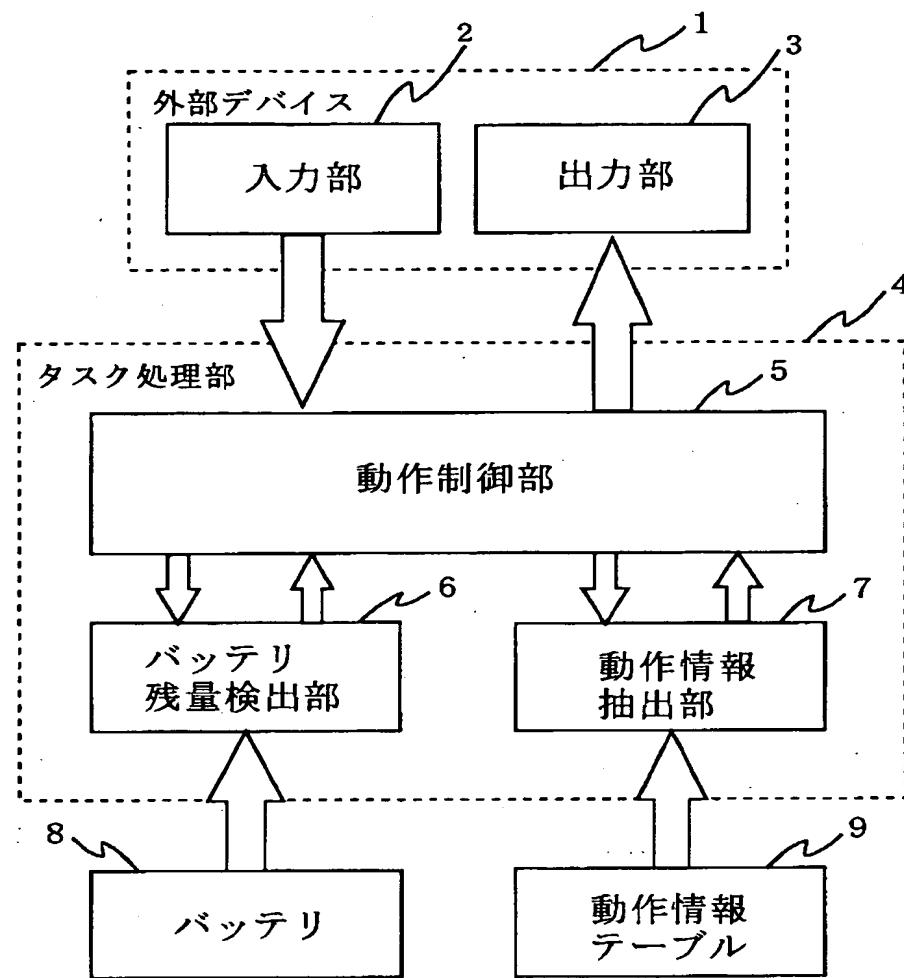
【符号の説明】

- 1 外部デバイス

- 2 入力部
- 3 出力部
- 4 タスク処理部
- 5 動作制御部
- 6 バッテリ残量検出部
- 7 動作情報抽出部
- 8 バッテリ
- 9 動作情報テーブル

【書類名】 図面

【図1】



【図2】

10
11
12
13

動作種別	バッテリ残量	実行頻度	動作詳細情報
拒否反応	状態 1	100%	処理 A 1 (首を左右に45度の角度で3回振る 声による反応を行う)
	状態 2	100%	処理 A 2 (首を左右に45度の角度で1回振る 声による反応を行う)
	状態 3	100%	処理 A 3 (声による反応を行う)

*バッテリ残量は、状態1>状態2>状態3の関係になっている

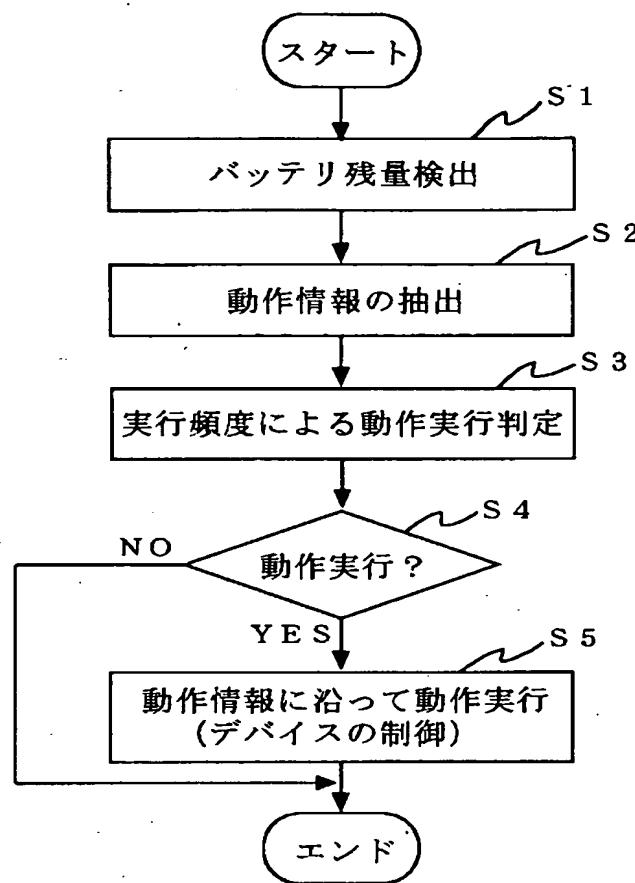
【図3】



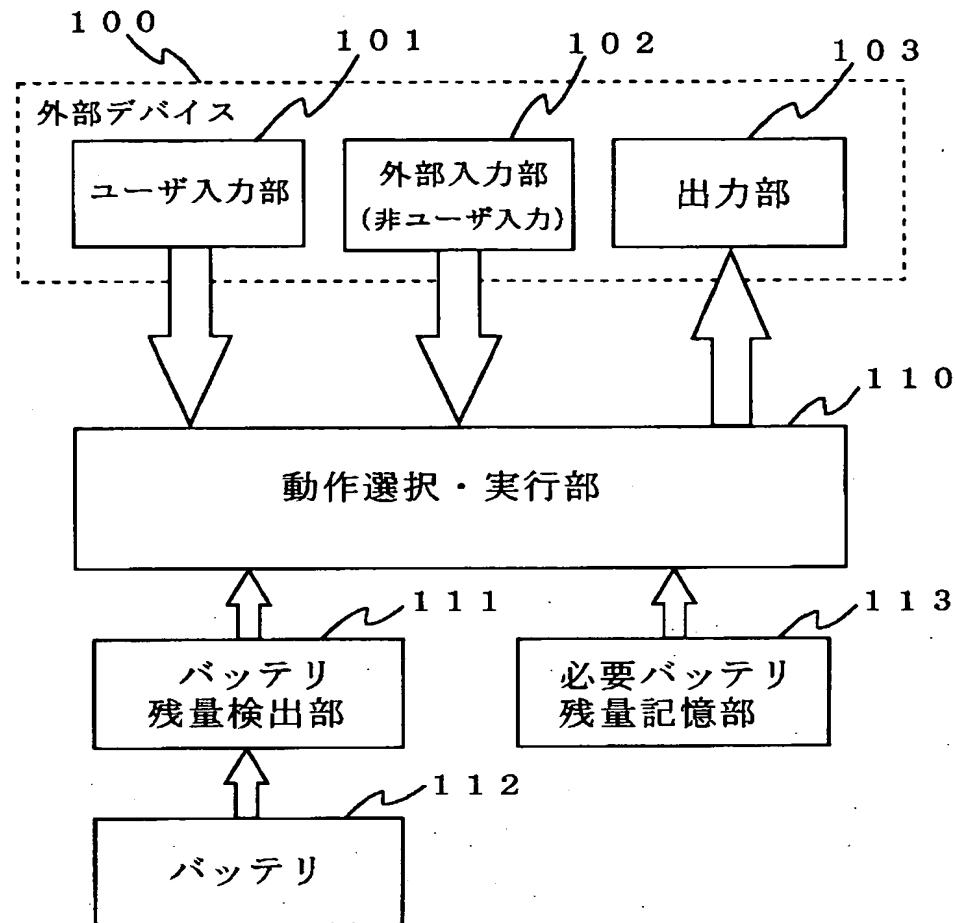
動作種別	バッテリ残量	実行頻度	動作詳細情報
拒否反応	状態 1	100%	処理 B (首を左右に10度の角度で1回振る)
	状態 2	60%	処理 B (首を左右に45度の角度で1回振る)
	状態 3	30%	処理 B (首を左右に10度の角度で1回振る)

*バッテリ残量は、状態1→状態2→状態3の関係になっている

【図4】



【図5】

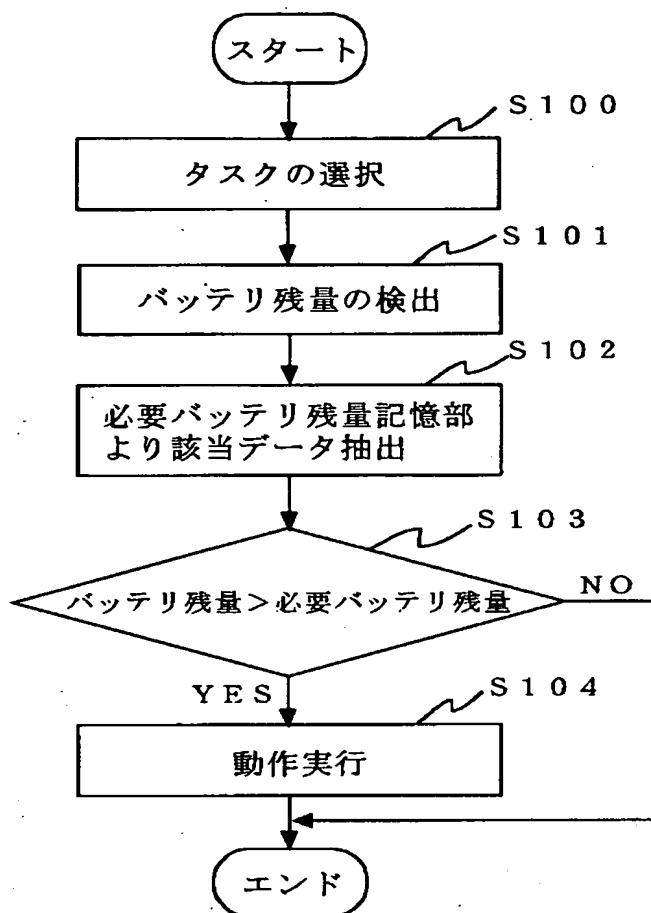


【図6】

タスク内容	必要バッテリ残量
A	30%
B	20%
C	10%
N	25%

*必要バッテリ残量記憶部に格納されているパラメータ

【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザが時間的に連続して利用しているように感じられるロボットに適用される省電力システムを提供する。

【解決手段】 バッテリ残量を検出するバッテリ残量検出部6と、タスク動作時におけるバッテリ残量と各バッテリ残量での実行と完了が保証された複数の処理とを定義した動作情報テーブルを各タスク単位に記憶した動作情報テーブル9と、タスク動作時に、動作情報テーブル9を参照して、バッテリ残量検出部によって検出されたバッテリ残量に対応した動作情報テーブル記載の処理を抽出する動作情報抽出部7と、動作情報抽出部7から受け取った動作情報に従って、出力部3の各種デバイスを制御する動作制御部5とを有し、タスクに対してバッテリ残量に応じた実行頻度と動作詳細情報を選択することで、類似の効果を得ながらエネルギー消費量を削減することができる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社